

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

05-143019

(43)Date of publication of application : 11.06.1993

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133

(21)Application number : 03-301408

(71)Applicant : NEC GUMMA LTD

(22)Date of filing : 18.11.1991

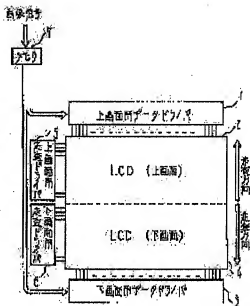
(72)Inventor : SHIOZAWA TAKESHI

(54) MATRIX TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the difference in the brightness of display colors by a difference in the effective voltages impressed to liquid crystals and to obviate the generation of an unequal display in the joined part of divided screens by providing a matrix type liquid crystal display element, data drivers and scanning drivers which are respectively specific.

CONSTITUTION: A memory 7 which can read the image data for one screen, a data driver 1 for the upper screen which outputs the image data displayed on the upper screen 2 of the liquid crystal display element (LCD), the data driver 3 for the lower screen which outputs the image data displayed on the lower screen 4 of the LCD, the scanning driver 5 for the upper screen which scans the upper screen and the scanning driver 6 for the lower screen which scans the lower screen are provided. The difference in the effective voltages applied to the liquid crystals on the picture elements nearest the joint part of the dividedly driven screens is entirely eliminated and the directions of the electric fields applied to the liquid crystals on the picture elements nearest the joint part of the screens divided in driving are made the same. The unequal display by the influence of the electric fields is, therefore, entirely eliminated.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A matrix type liquid crystal display device comprising:

A matrix type liquid crystal display element as which a screen is divided and displayed on the 1st and the 2nd screen.

The 1st which impresses a picture signal every 2nd screen with said 1st [the], and the 2nd data driver.

The 1st and the 2nd scanning driver on which said each picture signal is scanned and displayed from a joined part of said 1st [the] and the 2nd screen.

[Claim 2]A matrix type liquid crystal display device comprising:

A matrix type liquid crystal display element which a screen is divided into the 1st and the 2nd screen, and is displayed.

The 1st which scans and displays said each picture signal in the direction of a joined part of the other end from one end of the 1st which impresses a picture signal every 2nd screen with said 1st [the], and the 2nd screen, and the 2nd scanning driver.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the matrix type liquid crystal display device which divides a screen two and displays it.

[0002]

[Description of the Prior Art]Application of the liquid crystal display element (LCD) centering on a TSUISUTEDDO pneumatic mold (TN type) liquid crystal develops in recent years, and it is used in large quantities in the field of the wrist watch or the calculator. The matrix type in which the arbitrary displays of a character, a graphic display, etc. are possible is also beginning to be used. In order to extend the applicable field of this matrix type LCD that allotted the pixel to matrix form, increase of display capacity is required. However, since the standup of the voltage-transmittance change characteristic of the conventional LCD is seldom sudden **, The effective voltage ratio which will start each of a selected picture element and a non selection pixel if the scanning number of a multiplexer drive is made to increase in order to make display capacity increase falls, The transmissivity of a selected picture element also falls and a cross talk called the increase in the transmissivity of a non selection pixel arises (in the case of the no Moray black which arranged the polarizing plate parallel).

[0003]If a scanning number is made to increase, a duty ratio will increase, and since it becomes impossible for a liquid crystal to hold the electric charge written in during selection time, degradation of image quality arises. There is a matrix type liquid crystal drive method which divides a screen two and displays it as one of the means for making the display capacity of this matrix type LCD increase substantially. This is the method of dividing a screen into two and choosing sequentially from a top on each screen by dividing all the data lines of a panel into two upper and lower sides. As one example used most now, as shown in drawing 3, the data signal of the upper screen 2 is inputted from the data driver 11 for upper screens, The data signal of the lower screen 14 is inputted from the data driver 13 for lower screens, and there is a way the scanning driver 15 for upper screens and the scanning driver 16 for lower screens scan each up-and-down screen. As for a selection signal, an up-and-down screen is outputted to down from a top.

[0004]There is also a method that a data signal is inputted from a longitudinal direction and a scanning signal is inputted from the bottom or above.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the conventional matrix type liquid crystal display device mentioned above, only the time which decomposed the data input time within one frame time in the scanning line total is outputted, the 1st line is outputted to the 1st of the divided time, and a selection signal is outputted one by one with the 2nd line to the 2nd. Therefore, time until a selection signal is inputted from the time of onset of a frame becomes long gradually from the selection start line to the end line, as shown in drawing 4.

[0006]The polarity of the voltage impressed to a liquid crystal repeats positive/negative for every frame. Though the same color is displayed on the screen whole surface for these two causes, the effective voltage concerning a liquid crystal until the following selection signal is inputted from selection signal impression differs for every scanning line, and the scanning line which chooses the largest pixel of the effective voltage difference impressed to a liquid crystal turns into a selection start line and an end-of-selection line.

[0007]The impressed-electromotive-force waveform to the liquid crystal on the pixel chosen by a selection start line when drawing 5 considers it as a full black display by a no Moray white's LCD, and the impressed-electromotive-force waveform to the liquid crystal of the shape of a pixel made to choose by an end-of-selection line are shown. Since the selection last line and a selection start line adjoin in the panel center section, the most intense pixel of effective voltage difference will adjoin, and a display screen with it cannot be obtained. [a large display luminance difference and] [uniform]

[0008]In the liquid crystal on the pixel chosen by an end-of-selection line, an electric field direction is maintained until a selection signal is impressed, even if it goes into the following frame, but. Since a selection signal will be impressed shortly after going into the following frame, a selection start line. The electric field of an opposite direction will be built, since the end-of-selection line and the selection start line adjoin the liquid crystal on the pixel chosen as the liquid crystal on the pixel chosen by a selection circuit by an end-of-selection line, electric field unevenness arises between pixels and they serve as it with display unevenness.

[0009]The purpose of this invention does not make the luminance difference and luminosity unevenness of a foreground color cause by the joined part of the panel by which the division drive was carried out, but there is in providing the method of obtaining a uniform screen.

[0010]

[Means for Solving the Problem]A matrix type liquid crystal display element as which a screen is divided and displayed on the 1st and the 2nd screen as for a matrix type liquid crystal display device of the 1st invention, It has the 1st and the 2nd data driver which impress a picture signal every 2nd screen with said 1st [the], and the 1st and the 2nd scanning driver on which said each picture signal is scanned and displayed from a joined part of said 1st [the] and the 2nd screen.

[0011]A matrix type liquid crystal display element which a screen is divided into the 1st and the 2nd screen, and displays a matrix type liquid crystal display device of the 2nd invention, It has the 1st and the 2nd scanning driver which scan and display said each picture signal in the direction of a joined part of the other end from one end of the 1st which impresses a picture signal every 2nd screen with said 1st [the], and the 2nd screen.

[0012]

[Example]Next, this invention is explained with reference to drawings. Drawing 1 is a block diagram of the 1st example of this invention.

[0013]The memory 7 into which the 1st example can read the image data for one screen, The data driver 1 for upper screens which outputs the image data displayed on the upper screen 2 of LCD, It has the data driver 3 for lower screens which outputs the image data displayed on the lower screen 4 of LCD, and the scanning driver 5 for upper screens which scans an upper screen and the scanning driver 3 for lower screens which scans a lower screen, and is constituted.

[0014]Next, operation of the 1st example is explained. After storing the image data sent serially in the memory 7 by one screen, the data of the lowest line of an upper screen is sent to the data driver 1 for upper screens, and the data of the best line of a lower screen is sent to the data driver 3 for lower screens. After transmitting the data for one line to an up-and-down data driver, from the up-and-down data drivers 1 and 3, a scanning signal is impressed for a data signal from the scanning drivers 5 and 6 for up-and-down screens, without the LCD up-and-down screen 2. At this time, as for the scanning driver 5 for top screens, the scanning driver 6 for lower screens inputs a selection signal into the best line of a lower screen on the lowest line on top. While the signal is

outputted to the LCD up-and-down screens 2 and 4, the image data of the 2nd line is sent to the data driver 1 for upper screens from under an upper screen, and the image data of the 2nd line is sent to the data driver 3 for lower screens from on a lower screen.

[0015]After transmitting the image data for one line, a data signal is impressed to LCD from the up-and-down data drivers 1 and 3, Simultaneously, from the scanning driver 6 for lower screens, from the scanning driver 5 for upper screens, a selection signal impresses a selection signal to the 2nd scanning line from under an upper screen, and it is impressed to the 2nd scanning line from on a lower screen, and a selection signal is impressed to the 2nd scanning line from a lower screen from the criminal-investigation driver 6 for lower screens. In the upper screen, it is chosen from the bottom as above one by one from the top in the lower screen down like the following. If the scan for one screen is completed, the same operation will be repeated again.

[0016]Drawing 2 is a block diagram of the 2nd example of this invention. In the 2nd example, the data of the lowest line of the lower screen 4 is first sent to the data driver 3a for upper screens. And when the up-and-down drivers 1a and 3a output a data signal, as for the scanning driver 5a for upper screens, the scanning driver 6a for lower screens outputs a selection signal to the lower screen lowest line on the upper screen best line, respectively. While the signal is outputted to the LCD up-and-down screens 2 and 4, the 2nd image data is sent for the 2nd image data to the data driver 1a for upper screens from the bottom for lower screens from on an upper screen at the data driver 3a for lower screens. Similarly, it is chosen from the top as down on the upper screen 2, and is chosen from the bottom as above on the lower screen 4.

[0017]By using such a scan method, sudden ***** of display luminance is lost to write the difference of the effective voltage concerning the liquid crystal on the pixel nearest to the joining section of the screen by which the division drive was carried out as there is nothing, and a screen display becomes viewing top homogeneity. Display unevenness according to the influence of an electric field for writing the electric field direction concerning the liquid crystal on the pixel nearest to the joining section of the screen by which the division drive was carried out as it is the same can be made for there to be nothing.

[0018]In LCD that a scanning signal is inputted from the bottom or above, a longitudinal direction to a data signal is the same view, and there are a method of choosing so that it may spread by right-and-left both side from middle of the screen, and the method of choosing from screen right-and-left both the sides toward the center.

[0019]

[Effect of the Invention]As explained above, since this invention does not have a difference in the effective voltage impressed to the liquid crystal on the pixel nearest to the joining section of two divided screens, the display luminance difference of a joining section becomes that there is nothing, and a uniform screen is obtained on viewing.

[0020]Since the electric field direction impressed to the liquid crystal on the pixel nearest to a joined part is in agreement, disorder of the electric field between pixels does not occur, and display unevenness does not occur.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

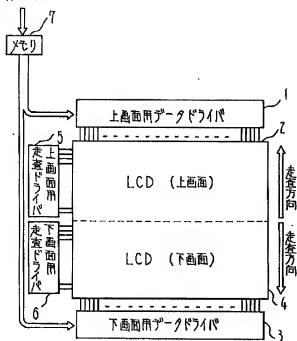
2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

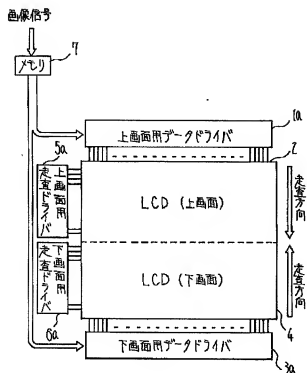
DRAWINGS

[Drawing 1]

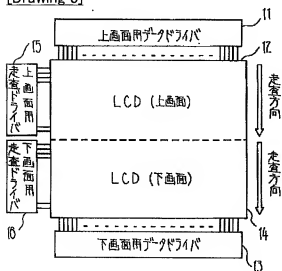
画像信号



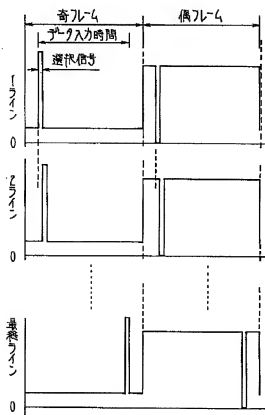
[Drawing 2]



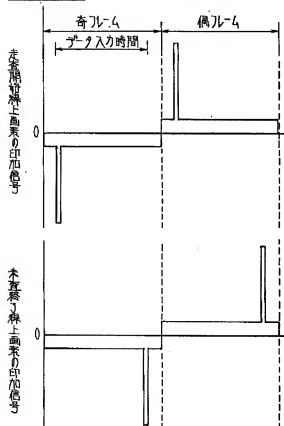
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

特開平5-143019

(43) 公開日 平成5年(1993)6月11日

(51) Int. Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/36		7926-5G		
G 0 2 F 1/133	5 4 5	7820-2K		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-301408
 (22) 出願日 平成3年(1991)11月18日

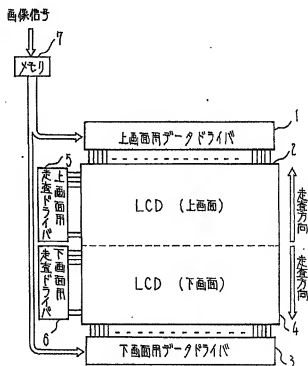
(71) 出願人 000165033
 群馬日本電気株式会社
 群馬県太田市大字西矢島32番地
 (72) 発明者 塩沢 剛
 群馬県太田市大字西矢島32番地群馬日本電
 気株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 マトリクス型液晶表示装置

(57) 【要約】

【構成】画面が第1と第2の画面2, 4に分割されて表示されるマトリクス型液晶表示素子と、メモリ7からの画像信号を第1と第2の画面2, 4ごとに印加する上と下画面用データドライバ1, 3と、第1と第2の画面2, 4の一端から他端の接合部方向にそれぞれの画像信号を走査し表示させる上と下の画面用走査ドライバ5, 6とを有する。

【効果】液晶印加実効電圧の差による表示色の輝度差が現れない。また、分割画面の接合部分での液晶印加電界方向が常に一致するために、接合部分での表示むらが発生しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面が第1と第2の画面に分割されて表示されるマトリクス型液晶表示素子と、画像信号を前記第1と第2の画面ごとに印加する第1と第2のデータドライバと、前記第1と第2の画面の接合部からそれぞれの前記画像信号を走査し表示させる第1と第2の走査ドライバとを有することを特徴とするマトリクス型液晶表示装置。

【請求項2】 画面が第1と第2の画面に分割されて表示するマトリクス型液晶表示素子と、画像信号を前記第1と第2の画面ごとに印加する第1と第2の画面の一端から他端の接合部方向にそれぞれの前記画像信号を走査し表示させる第1と第2の走査ドライバとを有することを特徴とするマトリクス型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画面を2分割して表示するマトリクス型液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年ツイステッド・ネマティック型(TN型)液晶を中心とした液晶表示素子(LCD)の応用が発展し、腕時計や電卓の分野で大量に用いられている。更に、文字や図形表示等の任意の表示が可能なマトリクス型も使われ始めている。画素をマトリクス状に配したこのマトリクス型LCDの応用分野を広げるためには、表示容量の増大が必要である。しかし、従来のLCDの電圧-透過率変化特性の立ち上がりはあまり急峻ではないので、表示容量を増加させるためにマルチプレクス駆動の走査本数を増加させると選択画素と非選択画素との各々にかかる実効電圧比は低下し、選択画素の透過率も低下し、非選択画素の透過率の増加というクロストークが生じる(偏光板をパラレルに配列したノーマリブランクの場合)。

【0003】 また、走査本数を増加させるとデューティ比が増加し、選択時間中に書き込まれた電荷が液晶が保持できなくなるため、画質の劣化が生じる。このマトリクス型LCDの表示容量を大幅に増加させるための手段の1つとして画面を2分割して表示するマトリクス型液晶駆動方法がある。これはパネルのデータ線をすべて上下2つに分割することによって画面を2分割し、それぞれの画面で上から順に選択を行う方法である。現在最も多く用いられている1例としては、図3に示すように、上面用データドライバ11から上面用2のデータ信号が入力され、下面用データドライバ13から下面用14のデータ信号が入力され、上下画面それぞれの走査を上画面用走査ドライバ15と下面用走査ドライバ16が行うという方法がある。選択信号は、上下画面共に上から下方向に出力される。

【0004】 また、左右方向からデータ信号が入力され、下または上方向から走査信号が入力されるという方

法もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のマトリクス型液晶表示装置において、選択信号は、1フレーム時間内のデータ入力時間を走査線総数で分解した時間だけ出力され、分割された時間の1番目には1ライン目が出力され、2番目には2ライン目と順次出力される。従ってフレームの開始時間から選択信号が入力されるまでの時間は、図4に示すように選択開始線から終了線まで徐々に長くなっていく。

【0006】 また、液晶に印加される電圧の極性は1フレーム毎に正負を繰り返して行く。この2つの原因のため、画面一面に同一色を表示しているとしても、選択信号印加から次の選択信号が入力されるまでの間の液晶にかかる実効電圧は走査線毎に異なり、液晶に印加される実効電圧差の最も大きい画素を選択する走査線は選択開始線と選択終了線となる。

【0007】 図5はノーマリホワイトのLCDで全面黒表示とした時の選択開始線と選択される画素上の液晶への印加電圧波形と選択終了線と選択される画素上の液晶への印加電圧波形を示し、パネル中央部で選択最終線と選択開始線が隣接するため実効電圧差の最も激しい画素が隣接することとなり、表示輝度差が大きく均一な表示画面を得ることができない。

【0008】 また、選択終了線と選択される画素上の液晶では次のフレームに入っても選択信号が印加されるまで電界方向は維持されるが、選択開始線は次のフレームに入るとすぐ選択信号が印加されるために、選択回線と選択される画素上の液晶には選択終了線と選択される画素上の液晶とは逆方向の電界がかかることになり、選択終了線と選択開始線とは隣接しているために、画面間で電界むらが生じ、表示ムラとなる。

【0009】 本発明の目的は、分割駆動されたパネルの接合部で表示色の輝度差及び輝度むらを起こさず、均一な画面を得る方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 第1の発明のマトリクス型液晶表示装置は画面が第1と第2の画面に分割されて表示されるマトリクス型液晶表示素子と、画像信号を前記第1と第2の画面ごとに印加する第1と第2のデータドライバと、前記第1と第2の画面の接合部からそれぞれの前記画像信号を走査し表示させる第1と第2の走査ドライバとを有する。

【0011】 第2の発明のマトリクス型液晶表示装置は画面が第1と第2の画面に分割されて表示するマトリクス型液晶表示素子と、画像信号を前記第1と第2の画面ごとに印加する第1と第2の画面の一端から他端の接合部方向にそれぞれの前記画像信号を走査し表示させる第1と第2の走査ドライバとを有する。

【0012】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施例のブロック図である。

【0013】第1の実施例は、1画面分の画像データを読み込むことのできるメモリ7と、LCDの上画面2に表示される画像データを出力する上画面用データドライバ1と、LCDの下画面4に表示される画像データを出力する下画面用データドライバ3と、上画面を走査する上画面用走査ドライバ5と下画面を走査する下画面用走査ドライバ6とを有して構成される。

【0014】次に第1の実施例の動作について説明する。シリアルに送られてくる画像データを1画面分メモリ7に蓄えた後、上画面用データドライバ1には上画面の最下ラインのデータを送り、下画面用データドライバ3には下画面の最上ラインのデータを送る。1ライン分のデータを上下のデータドライバに送信した後に上下データドライバ1, 3からはデータ信号が、上下画面用走査ドライバ5, 6からは走査信号がLCD上下画面2, 4に印加される。この時上画面用走査ドライバ5は上面の最下ラインに、下画面用走査ドライバ6は下画面の最上ラインに選択信号を入力する。LCD上下画面2, 4に信号が出力されている間に、上画面用データドライバ1には上画面の下から2番目のラインの画像データが、下画面用データドライバ3には下画面の上から2番目のラインの画像データが送られる。

【0015】1ライン分の画像データを送信した後に上下データドライバ1, 3からデータ信号がLCDに印加され、同時に上画面用走査ドライバ5からは上画面の下から2番目の走査線に選択信号が、下画面用走査ドライバ6からは下画面の上から2番目の走査線に選択信号が印加される。以下同様上画面においては下から上方向に、下画面においては上から下方向に順次選択されていく。1画面分の走査が終了したならば、同じ動作を再び繰り返す。

【0016】図2は本発明の第2の実施例のブロック図である。第2の実施例において、上画面用データドライバ3aには下画面4の最下ラインのデータが、最初に送られてくる。そして、上下ドライバ1a, 3aがデータ信号を出力したときに、上画面用走査ドライバ5aは上画面最上ラインに、下画面用走査ドライバ6aは下画面最下ラインにそれぞれ選択信号を出力する。LCD上下

画面2, 4に信号が出力されている間に、上画面用データドライバ1aには上画面の上から2番目の画像データが、下画面用データドライバ3aには下画面用の下から2番目の画像データが送られる。同様にして、上画面2では上から下方向に、下画面4では下から上方向に選択されていく。

【0017】このような走査方法を用いることによって、分割駆動された画面の接合部分に最も近い画素上の液晶にかかる実効電圧の差を皆無としたために表示輝度の急峻な差がなくなり、画面表示が目視上均一になる。また、分割駆動された画面の接合部分に最も近い画素上の液晶にかかる電界方向を同一としたために、電界の影響による表示むらを皆無とすることができる。

【0018】左右方向からデータ信号が、下または上方向から走査信号が入力されるようなLCDにおいては、同様の考え方で、画面中央から左右両向きに広がるように選択していく方法と、画面左右両向きから中央へ向かって選択していく方法がある。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、分割された2画面の接合部分に最も近い画素上の液晶に印加される実効電圧に差がないため接合部分の表示輝度差が皆無となり、目視上均一な画面が得られる。

【0020】また接合部に最も近い画素上の液晶に印加される電界方向が一致するために、画素間での電界の乱れが起きず表示むらが発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例のブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施例のブロック図である。

【図3】従来のマトリクス型液晶表示装置の一例のブロック図である。

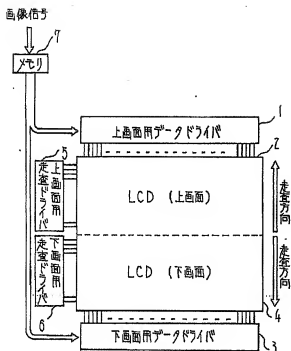
【図4】従来例の走査信号を示すタイミング図である。

【図5】従来例の液晶への印加信号の波形図である。

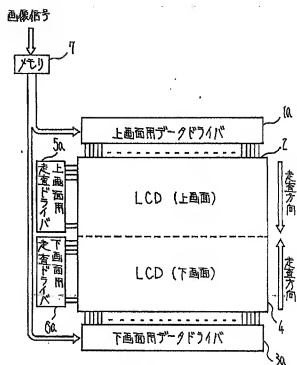
【符号の説明】

- 1 上画面用データドライバ
- 2 LCD上画面
- 3, 3a 下画面用データドライバ
- 4 LCD下画面
- 5, 5a 上画面用走査ドライバ
- 6, 6a 下画面用走査ドライバ
- 7 メモリ

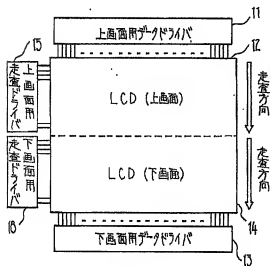
【図1】



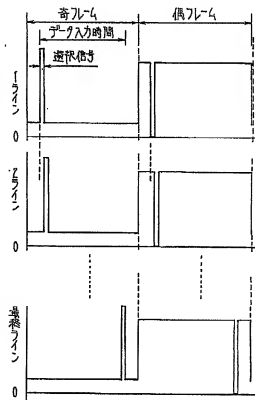
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

